

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-130923

① Int. Cl.³
H 01 L 21/30
G 03 F 7/00

識別記号
1 0 2

庁内整理番号
6741-5F
7267-2H

③ 公開 昭和56年(1981)10月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 半導体基板現像装置

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑥ 特 願 昭55-94447

⑥ 出 願 人 日本電気株式会社

⑦ 出 願 昭55(1980)3月18日

東京都港区芝5丁目33番1号

⑧ 発 明 者 天井秀美

⑧ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

半導体基板現像装置

2. 特許請求の範囲

半導体基板を回転機能をもつ真空チャック上へ順次自動搬送する手段と、該真空チャック上に搬送された該半導体基板を停止あるいは極低速回転させながら、該半導体基板表面上へ適量の現像液を吐出する手段と、該半導体基板を回転させながらリンス液を該半導体基板表面上に噴出する手段と、該半導体基板をより高速で回転させながら乾燥を行う手段と、該半導体基板を前記真空チャック上より自動送出する手段とを備えたことを特徴とする半導体基板現像装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、特に半導体素子製造工程におけるフォトリソスト工程の半導体基板現像装置に関する

ものである。

半導体素子製造工程におけるフォトリソスト工程は大別して、ネガプロセスとポジプロセスの2種類あり、ポジプロセスは近年、半導体素子中のパターンが微細化されると共に、フォトリソスト工程の主役になると予想されるものであり、本発明は主にポジプロセスのフォトリソスト工程の半導体基板現像装置に関するものである。

従来、ポジプロセスの半導体基板現像装置は半導体基板(以下、ウェハと呼ぶ)を専用キャリアに複数枚収納した状態で、その専用キャリアごと現像液を備した槽の中へ浸し、現像を行い、同様にリンス液(主に純水が使用される)を滴した槽の中へ浸し、その後専用キャリアごと遠心乾燥機にて乾燥させるを称DIP方式という現像装置が主であった。しかし、DIP方式による現像装置では、その処理方式より、他のフォトリソスト工程の処理装置との接続(In Line化)が困難であるばかりでなく、現像液が滴液方式である為、現像処理毎に現像液の劣化が進行する。

さらに、滴液方式である為、現像液中の汚染が蓄積する。近年、半導体素子中のパターンが微細化されると共に現像状態の安定化が重要となっており、従来のDIP方式による現像機の様に随時、現像状態が変化する現像装置は非常に好ましくなく、又、DIP方式による現像装置は、ウェハ面上での現像反応を進行させる為、及びウェハ面上で現像状態の均一化を計る為、現像槽中において専用キャリアを揺動させる、又は現像槽中の現像液を攪拌する等の処置を行っている。しかし、前記処置により大きな現像状態の不均一は解消できるが、逆効果として細かな方向性のある現像状態の不均一の発生原因となっている。

前記した様に、DIP方式によるウェハ現像装置には種々の問題点があり、微細化されたパターンの半導体素子製造工程には不適であることは明らかである。前記した問題点の、フォトリソスト工程の他の処理装置との接続が可成であり、安定し均一な現像処理が得られるウェハ現像装置が必要とされる。

納したキャリア2よりウェハ搬送機構3により搬送されたウェハは上下動作機能を有する上下のカップ4に包囲されモータ5を介した回転機能を有する真空チャック6上へセットされる。

真空チャック6上へセットされたウェハ7表面上へ現像液吐出ノズル8より適量吐出された現像液は、その表面張力によりウェハ7表面上へ保留し、一定時間その状態で放置する。

その後、真空チャック6を回転させると同時にリンス液吐出ノズル9よりリンス液をウェハ7表面上へ噴出させリンス処理を行う。リンス処理を行った後、真空チャック6を高速度回転させ、同時に乾燥ガス吐出ノズル10よりN₂等の不活性ガスを噴出しウェハ7を乾燥させた後、ウェハ搬送機構11により収納エレベータ12にセットされたキャリア13内にウェハを収納するものである。

尚、真空チャック6周辺を囲む様にウェハ7直径より小さな直径で取り付けられたリング14は現像及びリンス処理中にウェハ7の裏面にその液が回り込むことをリング14の内側よりN₂等の

DIP方式の現像装置に代るものとして、ウェハ表面上に現像液を散布するスプレー方式及びシャワー方式等があるが、現像液を散布する際の現像液の粒度、現像液の温度低下及び現像液の消費量等の諸条件及び問題点があり満足を与えられるものではない。

本発明は前記した種々の問題を解消し、安定したウェハ現像装置を提供するものである。

本発明は、半導体基板を回転機能を有する真空チャック上へ順次自動搬送する手段と、該真空チャック上に搬送された該半導体基板を停止あるいは極低速回転させながら、該半導体基板表面上へ適量の現像液を吐出する手段と、該半導体基板を回転させながらリンス液を該半導体基板表面上に噴出する手段と、該半導体基板をより高速度で回転させながら乾燥を行う手段と該半導体基板を前記真空チャック上より自動送出する手段とを備えたことを特徴とする半導体基板現像装置である。

第1図は本発明の実施例を示す概略側面図であり、供給エレベータ1にセットされたウェハを取

不活性ガスを噴出する等で防止するものである。しかしながらウェハ7の裏面周辺部に回り込んだ現像液はリンス処理時にリンス液噴出ノズル9より噴出するリンス液により洗浄され、後工程に悪影響を及ぼす事を防止している。

以上、述べた様に本発明はウェハ毎の処理に所費を劣化の発生していない現像液をウェハ全面に均一に供給する事を可能とし、ウェハ全面に安定した現像状態を得られる事は明らかである。

尚かつ、ウェハ毎の処理である為、フォトリソスト工程の他の処理装置と接続する事が容易である事は言うまでもない。

以上、本発明によりフォトリソスト工程における主にポジプロセスの現像処理に適合した半導体基板現像装置が提供される事は明らかである。

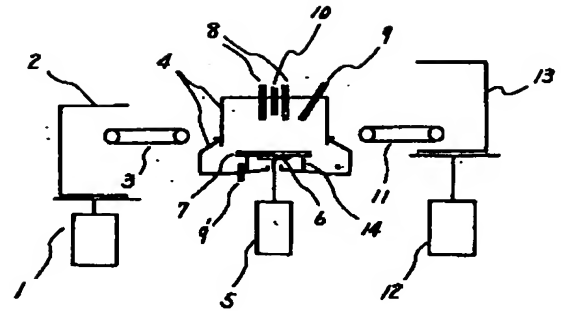
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す概略側面図である。

尚、図において、

1……供給エレベータ、2……供給キャリア、
 3……ウェハ搬送機構、4……上下カップ、5……
 モータ、6……真空チャック、7……ウェハ、
 8……現像液吐出ノズル、9、9'……リンス噴
 出ノズル、10……乾燥ガス噴出ノズル、11……
 ウェハ搬送機構、12……収納エレベータ、
 13……収納キャリア、14……リング。

代理人 弁理士 内 原 吾



第 1 図